

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-032513

(43)Date of publication of application : 02.02.1996

(51)Int.Cl.

H04B 7/26  
H04J 13/02

(21)Application number : 07-077935

(71)Applicant : N T T IDO TSUSHINMO KK

(22)Date of filing : 03.04.1995

(72)Inventor : DOI TOSHIHIRO  
SAWAHASHI MAMORU  
ADACHI FUMIYUKI

(30)Priority

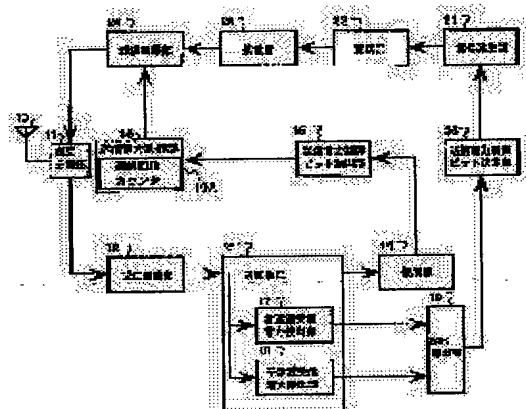
Priority number : 06 98814 Priority date : 12.05.1994 Priority country : JP

## (54) TRANSMISSION POWER CONTROL METHOD AND SPREAD SPECTRUM COMMUNICATION EQUIPMENT USING THE SAME

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To allow the communication equipment to follow even a rapid fluctuation in power of a communication channel by controlling the transmission power for a consecutive reception block of transmission power control bits identical to each other according to a control variable of transmission power corresponding to number of consecutive reception set in advance and increasing the increment/decrement of the transmission power attended with the lapse of the consecutive reception time.

**CONSTITUTION:** A digital signal received from a reception radio section 12 is given to an inverse spread processing section 13, in which spread spectrum processing is eliminated and a modulation signal at a narrow band is demodulated by a demodulation section 14. Then a transmission power control bit extract section 15 extracts the control bit from a demodulated signal. A consecutive number counter 16A of the control section 16 decides a transmission power control variable corresponding to a transmission power control bit and a consecutive number and provides an output to a transmission radio section 24. On the other hand, each power detected by a desired wave reception power detection section 17 and an interference wave reception power detection section 18 in the inverse spread section 13 is given to an SIR calculation section 19, in which a reception SIR is obtained. A transmission power control bit decision section 20 compares the received SIR with an object SIR and adjusts the transmission power of an opposite station. Thus, the system follows rapid fluctuation in power of the communication channel.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-32513

(43) 公開日 平成8年(1996)2月2日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 7/26	1 0 2			
H 0 4 J 13/02			H 0 4 J 13/ 00	F

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-77935  
(22) 出願日 平成7年(1995)4月3日  
(31) 優先権主張番号 特願平6-98814  
(32) 優先日 平6(1994)5月12日  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

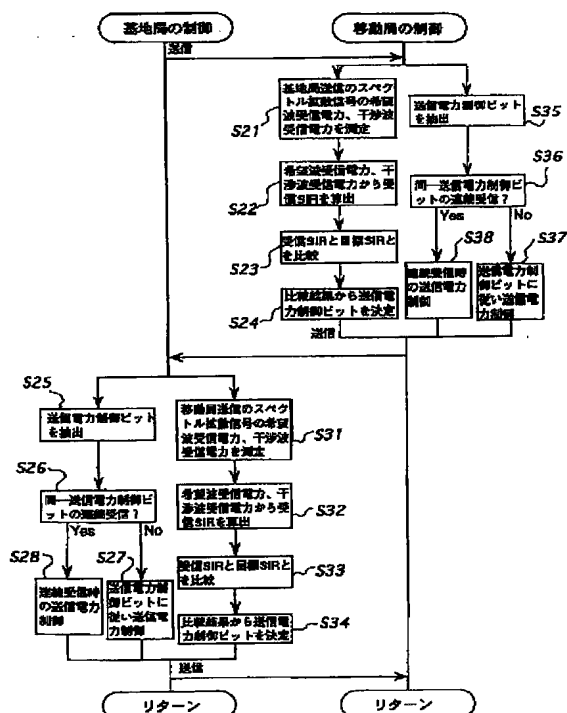
(71) 出願人 392026693  
エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社  
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号  
(72) 発明者 土肥 智弘  
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・  
ティ・ティ移動通信網株式会社内  
(72) 発明者 佐和橋 衛  
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・  
ティ・ティ移動通信網株式会社内  
(72) 発明者 安達 文幸  
東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・  
ティ・ティ移動通信網株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 送信電力制御方法および該制御方法を用いたスペクトル拡散通信装置

#### (57) 【要約】

【構成】 基地局は、移動局から送信された信号を受信し、逆拡散および復調処理の後、信号系列中から送信電力制御ビットを抽出し (S25)、送信電力制御ビットの指示に従い自局の送信電力を決定する (S27)。ただし、同一の送信電力制御ビットが連続して受信された場合には (S26: Yes)、予め設定されている同一送信電力制御ビット連続受信回数に対応した送信電力の制御量に従って、送信電力制御を行う (S28)。

【効果】 同一値の送信電力制御ビットを連続受信したときには、相手局の受信電力が大幅に変動した場合であるとみなし、同一の送信電力制御ビットの連続受信区間では、予め設定されている連続受信回数に対応した送信電力の制御量に従って送信電力制御を行い、連続受信時間の経過に伴って送信電力の増減分を大きくすることにより、通信路の急激な変動にも追従することが可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 受信局から送信局へ順次送られてくる送信電力制御ビットを用いて、送信局の送信電力を制御する送信電力制御方法であって、送信電力制御ビットの同一値の連続受信回数に応じて、予め定められた送信電力制御量を前記送信局においてストアするステップと、前記受信局から送信局へ前記送信電力制御ビットを順次送るステップと、前記送信局において、前記受信局から送られてきた送信電力制御ビットの同一値の連続受信回数を検出するステップと、前記送信局において、前記送信電力制御ビットの同一値の連続受信回数に対応する送信電力制御量に応じて、前記送信電力をコントロールするステップとを具備することを特徴とする送信電力制御方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記送信電力制御ビットを送るステップは、希望波受信電力を検出するステップと、干渉波受信電力を検出するステップと、前記希望波受信電力の前記干渉波受信電力に対する比である受信 S I R を算出するステップと、前記受信 S I R が予め定めた基準 S I R と一致するように、前記送信電力制御ビットを決定するステップとを有することを特徴とする送信電力制御方法。

【請求項 3】 請求項 1 において、前記送信電力制御ビットの値が送信電力減少を指示する“0”のときには、前記送信電力制御量は、前記送信電力制御ビットの同一値の連続受信回数に応じて予め定められ、送信電力の増加を指示する“1”のときには、前記送信電力制御量は固定であることを特徴とする送信電力制御方法。

【請求項 4】 請求項 3 において、前記送信電力制御ビットの“0”の連続受信回数が 2、3、4、および 5 以上のときの前記送信電力制御量は、それぞれ、-1 dB、-3 dB、-4 dB、-5 dB であることを特徴とする送信電力制御方法。

【請求項 5】 受信局から送信局へ順次送られてくる送信電力制御ビットを用いて、送信局の送信電力を制御するスペクトル拡散通信装置であって、送信電力制御ビットの同一値の連続受信回数に応じて、予め定められた送信電力制御量を前記送信局においてストアする手段と、前記受信局から送信局へ前記送信電力制御ビットを順次送る手段と、前記送信局において、前記受信局から送られてきた送信電力制御ビットの同一値の連続受信回数を検出する手段と、前記送信局において、前記送信電力制御ビットの同一値の連続受信回数に対応する送信電力制御量に応じて、前記送信電力をコントロールする手段とを具備することを

特徴とするスペクトル拡散通信装置。

【請求項 6】 請求項 5 において、前記送信電力制御ビットを送る手段は、希望波受信電力を検出する手段と、干渉波受信電力を検出する手段と、前記希望波受信電力の前記干渉波受信電力に対する比である受信 S I R を算出する手段と、前記受信 S I R が予め定めた基準 S I R と一致するように、前記送信電力制御ビットを決定する手段とを有することを特徴とするスペクトル拡散通信装置。

【請求項 7】 請求項 5 において、前記送信電力制御ビットの値が送信電力減少を指示する“0”のときには、前記送信電力制御量は、前記送信電力制御ビットの同一値の連続受信回数に応じて予め定められ、送信電力の増加を指示する“1”のときには、前記送信電力制御量は固定であることを特徴とするスペクトル拡散通信装置。

【請求項 8】 請求項 7 において、前記送信電力制御ビットの“0”の連続受信回数が 2、3、4、および 5 以上のときの前記送信電力制御量は、それぞれ、-1 dB、-3 dB、-4 dB、-5 dB であることを特徴とするスペクトル拡散通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、送信電力制御方法および該制御方法を用いたスペクトル拡散通信装置に関するものである。

【0002】更に詳述すれば、本発明は、無線通信を行うにあたり、特に、セルラー CDMA (Code Division Multiple Access) 方式における送信電力を制御するのに好適な、送信電力制御方法および該制御方法を用いたスペクトル拡散通信装置に関するものである。

## 【0003】

【従来の技術】一般に知られているとおり、CDMA 方式においては、同一の周波数帯域を複数の通信者が共有することから、他の通信者の信号が干渉信号となって自分のチャネルの通信品質を劣化させることになる。また、基地局の近くの移動局と遠くの移動局とが同時に通信を行う場合には、基地局において、近くの移動局からの送信信号は高電力で受信され、遠くの移動局からの送信信号は低電力で受信される。

【0004】従って、遠くの移動局と基地局との通信は、近くの移動局からの干渉を受けて回線品質が大きく劣化するという問題、いわゆる遠近問題が生じる。この遠近問題を解決する技術として、従来から送信電力制御の検討が行われてきた。ここでいう送信電力制御とは、受信局が受信する受信電力、または、その受信電力から求められる希望波受信信号電力対干渉波電力比 (S I R : Signal-to-Interference power Ratio) が、移動局の所在位置に拘ら

ず一定になるように送信電力を制御するもので、これによりサービスエリア内で均一の回線品質が得られる。特に、上りチャンネルに対しては、基地局受信端において、各移動局からの送信信号の受信電力、または受信SIRが一定となるように各移動局の送信電力制御を行う。

【0005】特に、他の通信者からの干渉信号を白色化雑音とみなすCDMA方式では、他の通信者が多い場合には、等価的に雑音電力が増えた場合に相当する。そして、このように雑音電力が増えた場合、同一セル内の加入者容量は、所要回線品質を得ることができる受信SIRによって決定される。

【0006】一方、下りチャンネルに関しては、自チャンネルの信号のみならず、他の通信者への送信信号、すなわち、自チャンネルへの干渉となる信号も同一の伝搬路を通じて、各移動局に到達するため、干渉波は自チャンネルの信号と同一の長区間変動、短区間変動、瞬時変動などの変動をする。このため、受信SIRは常に一定となる。従って、同一セルの干渉のみを扱う場合には、下りチャンネルの送信電力制御は必要ない。

【0007】しかし、干渉白色化のCDMA方式では、隣接セルについても同一の周波数帯域を用いて通信を行うために、他セルからの干渉も考慮しなければならない。他セルからの干渉電力は、セル内の干渉電力と等しく、レイリーフェージングによる瞬時変動となるが、自局希望波信号とは同一の変動とはならない。なお、米国TIA（電気通信工業会）で標準化されたCDMAシステムでは、下り送信電力制御は基本的には行わず、基地局にてフレーム誤り率を検出し、それが所定の基準値よりも大きくなると、相手の移動局に対する送信電力を上げる方法を採用している。その理由は、大幅に送信電力を制御すると、他セルへの干渉の増大につながるためである。しかしながら、他セルの基地局からの送信信号は、自分のチャンネルに対して瞬時変動する干渉信号となり、この従来技術では、他セルからの瞬時変動に追従することはできなかった。

【0008】瞬時変動に追従する従来の送信電力制御方式としては、送信電力制御ビットを用いたクローズドループ（閉ループ）による送信電力制御方式が知られている。図1は、このクローズドループによる送信電力制御方式の一例である。図1に示すように、基地局と、この基地局のセル内にいる移動局とが通信する場合に、移動局は、基地局からの希望波の受信電力を測定し、測定結果に基づき基地局の送信電力を制御するための送信電力制御ビットを決定する（S1～S4）。移動局は、送信信号の中にこの送信電力制御ビットを挿入し、基地局に対して送信する。基地局は、移動局から送信された信号を受信し、送信電力制御ビットを抽出し、送信電力制御ビットの指示にしたがって、自局の送信電力を決定する（S5、S6）。

【0009】同様に、基地局も、移動局からの希望波の

受信電力を測定し、測定結果に基づき、移動局の送信電力を制御するための送信電力制御ビットを決定する（S11～S14）。基地局は、送信信号の中にこの送信電力制御ビットを挿入し、移動局に対して送信する。移動局は、基地局から送信された信号を受信し、送信電力制御ビットを抽出し、送信電力制御ビットの指示にしたがって、自局の送信電力を決定する（S15、S16）。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】図1を参照して述べた、従来のクローズドループ送信電力制御方式によると、レイリーフェージングによる瞬時変動を吸収するために、送信電力制御ビットの挿入間隔をドップラー変動の周期（ $=1/\text{ドップラー周波数}$ ）よりも短くしなければならない。例えば、2GHz帯の搬送波周波数で通信する場合には、車速が60km/h～70km/hのとき、ドップラー周波数は200Hz程度となり、数msの周期で送信電力制御ビットをフレーム内に挿入しなければならない。

【0011】一方、フレーム効率（伝送効率）を考慮すると、1回の送信電力制御に用いることができる送信電力制御ビット数は、1～2ビットである。しかも、高精度の送信電力制御を行うために、通常は、制御量を小さく設定していることから、急激な受信電力の変動に追従することができない。特に、都市部では、高層ビル等の建造物が多数存在し、移動伝搬路は、このような高層ビルの影から急に見通しに出たり、また逆の場合もあり、このような場合には、基地局の受信信号レベルは、30dB以上もの大きな変化をすることになる。

【0012】前述のように、上り送信電力制御が正常に動作している状態下では、各移動局からの送信信号の、基地局での受信電力（または受信SIR）は一定となり、均一な受信品質が得られる。

【0013】しかしながら、ある移動局が、ビル影から急に見通しの場所に移動した場合には、この移動局の送信信号の基地局での受信電力が急増し、他の移動局から送られる信号に対して大きな干渉となる。このような場合に、制御量の小さい送信電力制御ビットで、送信電力制御を行っても、送信電力を急激に下げることができず、他の通信者に対して大きな干渉を与え、加入者容量の劣化を引き起こすという問題がある。

【0014】よって、本発明の第1の目的は、上述の点に鑑み、伝送効率を劣化させることなく、大幅な送信電力制御を短時間で実行得よう構成した送信電力制御方法および該制御方法を用いたスペクトル拡散通信装置を提供することにある。

【0015】また、本発明の第2の目的は、特に、セルラー移動通信においてCDMA方式を適用した場合に、移動体がビル影から飛び出した場合など、受信電力または受信SIRが急激に変化した場合においても、急激な通信路の変動に追従し、適正な電力で送信することを可

能にした、送信電力制御方法および該制御方法を用いたスペクトル拡散通信装置を提供することにある。

#### 【0016】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、受信局から送信局へ順次送られてくる送信電力制御ビットを用いて、送信局の送信電力を制御する送信電力制御方法であって、送信電力制御ビットの同一値の連続受信回数に応じて、予め定められた送信電力制御量を前記送信局においてストアするステップと、前記受信局から送信局へ前記送信電力制御ビットを順次送るステップと、前記送信局において、前記受信局から送られてきた送信電力制御ビットの同一値の連続受信回数を検出するステップと、前記送信局において、前記送信電力制御ビットの同一値の連続受信回数に対応する送信電力制御量に応じて、前記送信電力をコントロールするステップとを具備することを特徴とする。

【0017】請求項2に記載の発明は、請求項1において、前記送信電力制御ビットを送るステップは、希望波受信電力を検出するステップと、干渉波受信電力を検出するステップと、前記希望波受信電力の前記干渉波受信電力に対する比である受信SIRを算出するステップと、前記受信SIRが予め定めた基準SIRと一致するように、前記送信電力制御ビットを決定するステップとを有することを特徴とする。

【0018】請求項3に記載の発明は、請求項1において、前記送信電力制御ビットの値が送信電力減少を指示する“0”のときには、前記送信電力制御量は、前記送信電力制御ビットの同一値の連続受信回数に応じて予め定められ、送信電力の増加を指示する“1”のときには、前記送信電力制御量は固定であることを特徴とする。

【0019】請求項4に記載の発明は、請求項3において、前記送信電力制御ビットの“0”の連続受信回数が2、3、4、および5以上のときの前記送信電力制御量は、それぞれ、-1 dB、-3 dB、-4 dB、-5 dBであることを特徴とする。

【0020】請求項5に記載の発明は、受信局から送信局へ順次送られてくる送信電力制御ビットを用いて、送信局の送信電力を制御するスペクトル拡散通信装置であって、送信電力制御ビットの同一値の連続受信回数に応じて、予め定められた送信電力制御量を前記送信局においてストアする手段と、前記受信局から送信局へ前記送信電力制御ビットを順次送る手段と、前記送信局において、前記受信局から送られてきた送信電力制御ビットの同一値の連続受信回数を検出する手段と、前記送信局において、前記送信電力制御ビットの同一値の連続受信回数に対応する送信電力制御量に応じて、前記送信電力をコントロールする手段とを具備することを特徴とする。

【0021】請求項6に記載の発明は、請求項5におい

て、前記送信電力制御ビットを送る手段は、希望波受信電力を検出する手段と、干渉波受信電力を検出する手段と、前記希望波受信電力の前記干渉波受信電力に対する比である受信SIRを算出する手段と、前記受信SIRが予め定めた基準SIRと一致するように、前記送信電力制御ビットを決定する手段とを有することを特徴とする。

【0022】請求項7に記載の発明は、請求項5において、前記送信電力制御ビットの値が送信電力減少を指示する“0”のときには、前記送信電力制御量は、前記送信電力制御ビットの同一値の連続受信回数に応じて予め定められ、送信電力の増加を指示する“1”のときには、前記送信電力制御量は固定であることを特徴とする。

【0023】請求項8に記載の発明は、請求項7において、前記送信電力制御ビットの“0”の連続受信回数が2、3、4、および5以上のときの前記送信電力制御量は、それぞれ、-1 dB、-3 dB、-4 dB、-5 dBであることを特徴とする。

#### 【0024】

【作用】本発明によれば、同一値の送信電力制御ビットを連続受信したときには、相手局の受信電力が大幅に変動した場合であるとみなし、同一値の送信電力制御ビットの連続受信区間では、予め設定されている連続受信回数に対応した送信電力の制御量に従って送信電力制御を行い、時間と共に送信電力の増減分を大きくすることにより、通信路の急激な変動にも追従することが可能である。

#### 【0025】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0026】図2は、本発明の動作原理および制御手順をフローチャートの形態で示した説明図である。

【0027】図2を参照して、まず、下りチャンネルの送信電力制御について述べる。基地局と、基地局のセル内にいる移動局とが通信する場合に、移動局は、受信SIRを測定し、測定結果と予め設定されているしきい値（目標SIR）とを比較する（S21～S23）。測定結果がしきい値よりも大きい場合には、基地局の送信電力を下げるように指示する送信電力制御ビットを、逆に、測定結果がしきい値よりも小さい場合には、基地局の送信電力を上げるように指示する送信電力制御ビットを、上りフレームの情報信号中に挿入し、基地局に対して送信する（S24）。

【0028】基地局は、移動局から送信された信号を受信し、逆拡散および復調処理の後、信号系列中から送信電力制御ビットを抽出し（S25）、送信電力制御ビットの指示に従い送信電力を決定する（S27、表1参照）。ただし、同一値の送信電力制御ビットが連続して受信された場合には（S26：Yes）、予め設定され

10

20

30

40

50

ている同一送信電力制御ビット連続受信回数に対応した、送信電力の制御量（表2参照）に従って、送信電力制御を行う（S28）。

【0029】

【表1】

送信電力 制御ビット	送信電力制御量
0	-1 dB
1	+1 dB

【0030】

【表2】

送信電力制御 ビット “0”連続回数	送信電力制御量
2回	-1dB(通常通り)
3回	-3 dB
4回	-4 dB
5回以上	-5 dB

送信電力制御ビット“1”は連続しても通常通り

【0031】同様に、上りチャンネルの送信電力制御について述べると、基地局は、受信SIRを測定し、この測定結果に基づき、移動局の送信電力を制御するための送信電力制御ビットを決定する（S31～S34）。そして、基地局は、送信信号の中に送信電力制御ビットを挿入し、移動局に対して送信する。移動局は、基地局から送信された信号を受信し、逆拡散および復調処理の後、信号系列の中から送信電力制御ビットを抽出し（S35）、送信電力制御ビットの指示に従い、送信電力を決定する（S37、表1参照）。ただし、同一値の送信電力制御ビットが連続して受信された場合には、予め設定されている同一送信電力制御ビット連続受信回数に対応した送信電力の制御量（表2参照）に従って、送信電力制御を行う。

【0032】本実施例においては、送信電力制御ビットが1ビットであって、通常の送信電力制御量が、表1に従って行われるものとする。ただし、同一値の送信電力制御ビットを連続して受信した時には、送信電力制御量が表2に示すように変更される。

【0033】従って、図3の最上部に示すような送信電力制御ビット列を受信した場合には、送信電力制御は、

図3に示すように行われる。この場合、送信電力制御ビット“1”が連続したとしても、通常通りの送信電力制御が行われる。また、送信電力制御ビット列の後半部分で、“0”が6連続した場合には、3連続時に-3 dB、4連続時に-4 dB、5連続時に-5 dB、6連続時に-5 dBの送信電力制御を行うことにより、短時間に送信電力を大幅に小さくすることが可能である。

【0034】従って、ビル影から見通しに移動体が飛び出し、急激に受信電力が増大した場合にも、6送信電力制御周期内に送信電力を19 dB減少させることが可能であり、急激な通信路の変動にも追従可能である。

【0035】図4は、本発明によるスペクトル拡散通信装置の一実施例のブロック構成図である。本図において、10はアンテナ、11は送受分離部、12は受信無線部、13は逆拡散部、14は復調部、15は送信電力制御ビット抽出部、16は送信電力制御部、16Aは連続回数カウンタ、17は希望波受信電力検出部、18は干渉波受信電力検出部、19はSIR算出部、20は送信電力制御ビット決定部、21は信号発生部、22は変調部、23は拡散部、24は送信無線部を示している。

【0036】次に、図4に示した本装置が、移動局である場合の動作について述べる。基地局から送信されたスペクトル拡散信号は、アンテナ10で受信される。受信信号は送受分離部11を経由し、受信無線部12に入力される。受信無線部12において、受信信号は、帯域通過フィルタ（BPF：図示せず）を通過し、帯域外成分を除去した後、増幅器（図示せず）で増幅された後、局部発振器（図示せず）発生局の局部信号により中間周波数（IF帯）に周波数変換される。IF帯に周波数変換された受信信号は、BPF（図示せず）通過後、自動利得制御回路（AGC：図示せず）により適正な信号レベルに補正された後、準同期検波されベースバンドに周波数変換される。ベースバンドに周波数変換された受信信号は、低域通過フィルタ（LPF：図示せず）通過後、アナログーデジタル変換（A/D変換）され、デジタル信号となり出力される。

【0037】受信無線部12から出力された受信デジタル信号は、逆拡散部13において拡散を取り除かれ、狭帯域の変調信号として出力される。逆拡散部13から出力された信号は、復調部14において復調される。送信電力制御ビット抽出部15においては、復調信号から送信電力制御ビットを抽出する。送信電力制御部16は、連続回数カウンタ16Aを備えており、抽出された送信電力制御ビットが連続して同一値だった場合には、連続回数を表わすカウント値をカウントアップし、送信電力制御ビットとその連続回数を検出する。さらに、この送信電力制御部16においては、送信電力制御ビットと連続回数に対応した、送信電力制御量を決定し（表2参照）、制御情報を送信無線部24に出力する。なお、表1および表2に示した制御テーブルは、ROM（図示

せず)の形態で送信電力制御部16内に収納されている。

【0038】一方、逆拡散部13内の、希望波受信電力検出部17と干渉波受信電力検出部18において、希望波受信電力および干渉波受信電力がそれぞれ検出される。検出された希望波受信電力および干渉波受信電力から、SIR算出部19において、受信SIRが求められる。送信電力制御ビット決定部20は、受信SIRと、予め設定されている目標SIRとを比較する。受信SIRが目標SIRよりも小さい場合には、相手局の送信電力の増加を指示する制御ビットを、他方、受信SIRが目標SIRよりも大きい場合には、相手局の送信電力の減少を指示する制御ビットを発生し、信号発生部21に出力する。

【0039】信号発生部21は、送信電力制御ビット決定部20から送られた送信電力制御ビットを含めた送信フレームを構成し、変調部22に出力する。送信信号は、変調部22で変調、拡散部23で拡散された後、送信無線部24に出力される。送信無線部24においてRF帯に周波数変換された送信信号は、送信電力制御部16から出力される制御情報に基づいた送信電力で送信される。

#### 【0040】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明によれば、同一値の送信電力制御ビットを連続受信したときには、相手局の受信電力が大幅に変動した場合であるとみなし、同一値の送信電力制御ビットの連続受信区間では、予め設定されている連続受信回数に対応した送信電力の制御量に従って送信電力制御を行い、連続受信時間の経\*

\* 過に伴って、送信電力の増減分を大きくすることにより、通信路の急激な変動にも追従することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の送信電力制御法の原理を示すフローチャートである。

【図2】本発明による送信電力制御の原理を示すフローチャートである。

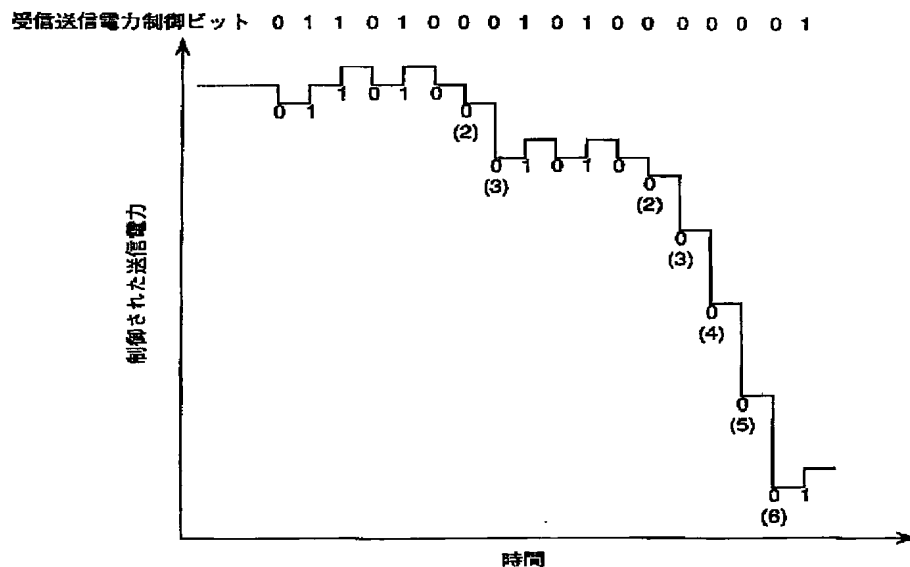
【図3】同一値の送信電力制御ビットの、連続受信時の送信電力制御量の一例を示す図である。

【図4】本発明によるスペクトル拡散通信装置の一実施例を示すブロック図である。

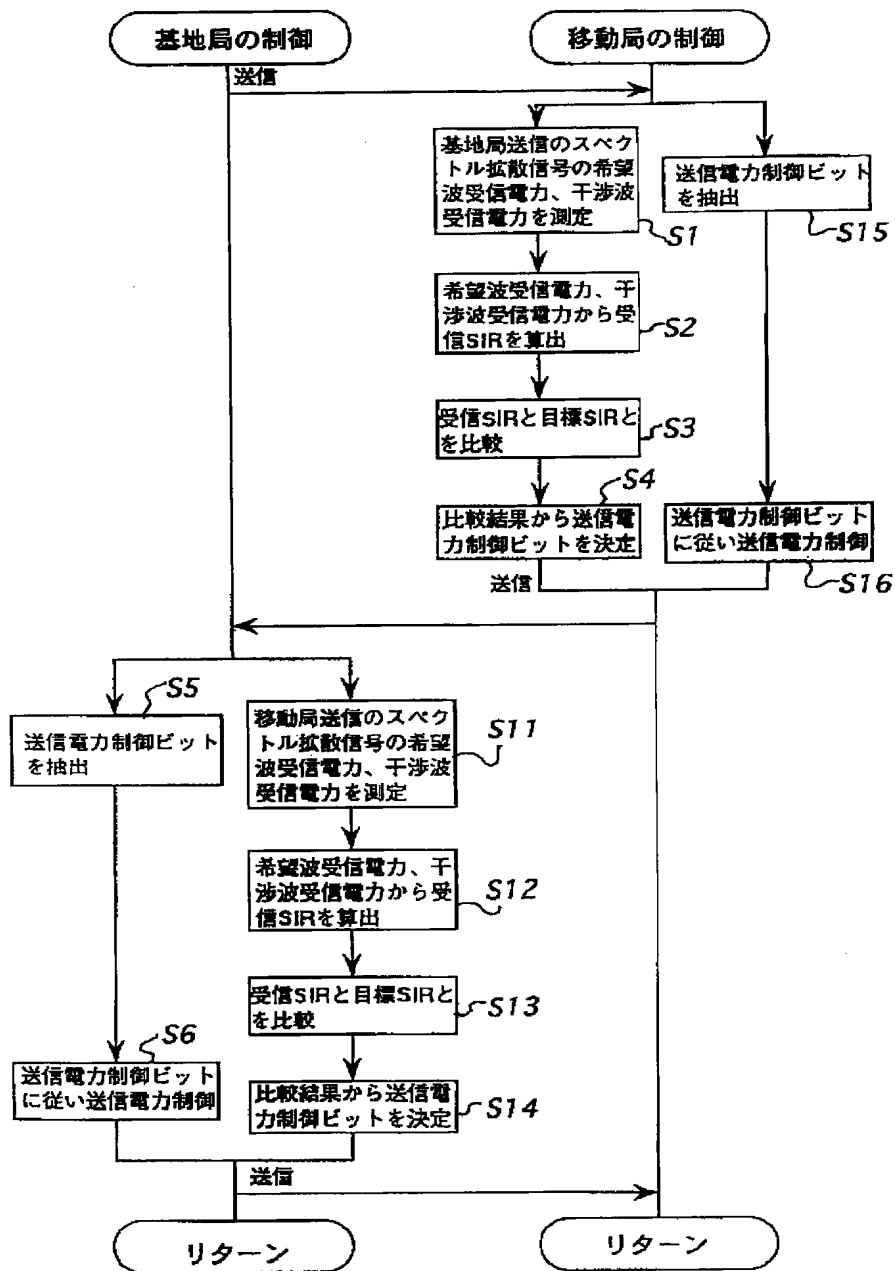
【符号の説明】

- 10 アンテナ
- 11 送受分離部
- 12 受信無線部
- 13 逆拡散部
- 14 復調部
- 15 送信電力制御ビット抽出部
- 16 送信電力制御部
- 16A 連続回数カウンタ
- 17 希望波受信電力検出部
- 18 干渉波受信電力検出部
- 19 SIR算出部
- 20 送信電力制御ビット決定部
- 21 信号発生部
- 22 変調部
- 23 拡散部
- 24 送信無線部

【図3】

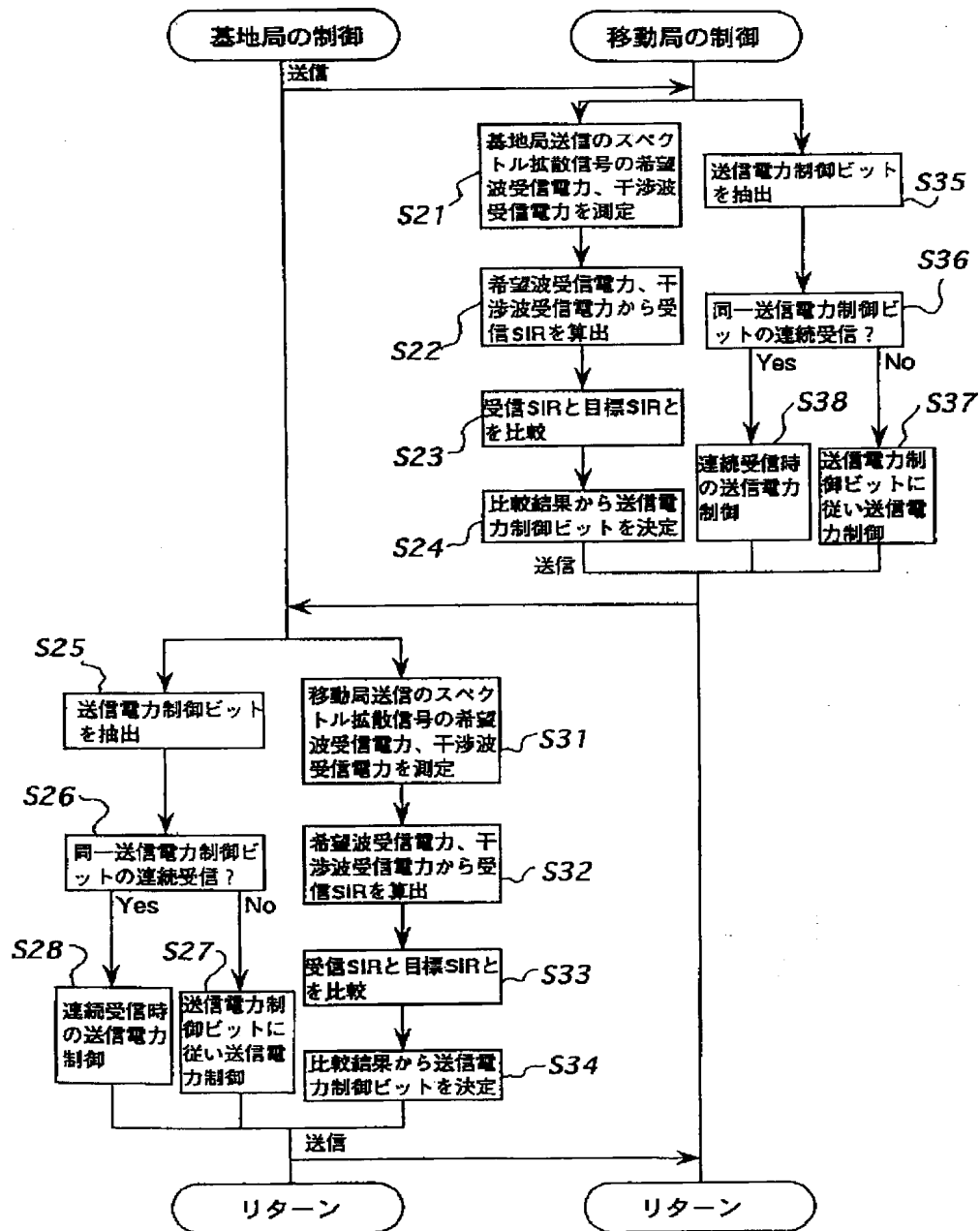


【図1】





【図 2】



【図 4】

